

**Aloma** 2016, 34(2), 25-36

Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport

ISSN: 1138-3194

Copyright © 2016

[www.revistaaloma.net](http://www.revistaaloma.net)

# El repte de les TIC i les TAC en l'Educació Física

Josep Campos-Rius & Enric M. Sebastiani

Universitat Ramon Llull

Rebut:15-2-2016

Acceptat:15-9-2016

## El repte de les TIC i les TAC en l'Educació Física

**Resum.** L'arribada d'internet, de les xarxes socials digitals, de les aplicacions mòbils i la constant evolució de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) i de les Tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC) demana una adaptació als nous contextos en l'àmbit de l'educació. La incorporació de dispositius mòbils, l'ús d'aplicacions educatives i la participació en diferents tipus de xarxes, ja siguin socials digitals o no, afavoreix el treball col·laboratiu, la recerca d'informació en diferents àmbits i formats, i la incorporació de noves maneres d'aprendre i de relacionar-se. L'àrea d'Educació Física ha de poder aprofitar aquest nou paradigma educatiu per a millorar els processos d'ensenyament i d'aprenentatge del professorat i de l'alumnat amb criteris de varietat i innovació per a poder promocionar l'activitat física i esportiva d'aquests dos grups i fer-ne un hàbit per a tota la vida, a la vegada que es desenvolupa la competència digital de tots els protagonistes del procés educatiu.

**Paraules clau:** Educació Física; TIC; TAC; competència digital; dispositius mòbils

## The challenge of ICT and LKT in Physical Education

**Summary.** Internet, social networks, mobile apps and the constant evolution of Information and Communications Technology (ICT) and Learning Technologies and Knowledge (LTK) are in need of adaptation to the new contexts in educational field. The emergence of mobile devices, the use of educational apps and participation in different kind of networks (even non-digital ones) have fueled increased cooperative working approaches, new methods of research and the adoption of new ways of learning and relating to one another. Physical education field must be able to take full advantage of this new educational paradigm in order to improve teaching and learning methods (for both students and teachers), striving for the greatest degree of variety and innovation in efforts to promote physical activity and sports among these agents involved in the educational process, instilling in them the view of these activities as lifelong habits and fostering the development of their digital competences.

**Key words:** Physical education; ITC; LTK; digital competence; mobile devices

### Correspondència:

Josep Campos-Rius

Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport

Blanquerna

Universitat Ramon Llull

C/Císter, 34

08022 Barcelona

932533000

Email: [josepcr@blanquerna.edu](mailto:josepcr@blanquerna.edu)

## Introducció

En la societat actual cada vegada més s'està imposant l'ús de la tecnologia en la vida quotidiana per portar a terme moltes de les activitats en diferents àmbits (social, professional, educatiu, esportiu, etc.).

La velocitat a la qual se succeeixen els canvis i les innovacions fa que, en l'àmbit educatiu, hi hagi la necessitat de conèixer-ne l'evolució i emprar allò que ajudi en els processos d'ensenyament i aprenentatge de tots els seus protagonistes. Johnson (2009) reflexiona sobre la rapidesa amb la qual el món industrialitzat ha adoptat les múltiples formes de mitjans electrònics participatius com són el correu electrònic, l'hipertext, la missatgeria instantània i els blogs.

La present revolució tecnològica i informativa ha generat la denominada generació de nadius digitals i multitasca, enfront dels analfabets digitals, representats per persones de més edat. En l'informe 2015 de l'*Instituto Nacional de Estadística* (INE, 2015) sobre equipament i ús de TIC a les llars, el 64,3 % de la població de 16 a 74 anys utilitza internet diàriament. El 78,7 % de les llars espanyoles té accés a la xarxa, enfront del 74,4 % de l'any anterior, i a Espanya existeixen 12,6 milions d'habitatges familiars amb accés a internet.

La proporció d'ús de tecnologies de la informació per la població infantil (de 10 a 15 anys) és, en general, molt elevada. Així, l'ús d'ordinador entre els menors és pràcticament universal (95,1 %), mentre que el 93,6 % utilitza internet.

L'evolució dels resultats segons l'edat suggereix que l'ús d'internet i, sobretot, de l'ordinador, és una pràctica majoritària entre els infants de menys de 10 anys. Igualment, l'ús del telèfon mòbil s'incrementa significativament a partir dels 10 anys fins a arribar al 90,9 % en la població de 15 anys (Taula 1).

Per a Reig i Vílchez (2013) hi ha un «espectacular increment dels indicadors de connexió i ús d'internet com a conseqüència de la convergència del telèfon mòbil intel·ligent (tecnologia mòbil),<sup>1</sup> internet, les xarxes d'alta velocitat en mobilitat i les xarxes socials, la qual cosa ens porta de ple a la hiperconnectivitat i ens canvia la vida» (Taula 2).

En la línia anterior, diversos autors ja apunten que l'augment de la interactivitat té efectes positius en el cervell (Johnson, 2009; Reig, 2010, 2012; Reig & Vílchez, 2013; Sparrow, Liu & Wegner, 2011). Johnson

**Taula 1.** Percentatge de menors usuaris de TIC per sexe i edat any 2015. Traduït de l'INE (2015)

	Ús d'ordinador	Ús d'internet	Disposició de mòbil
<b>Total</b>	95,1	93,6	67,0
<b>Sexe</b>			
Homes	95,3	93,0	64,4
Dones	94,0	94,2	69,8
<b>Edat</b>			
10	90,8	88,0	29,7
11	93,9	94,5	42,2
12	96,6	92,0	69,5
13	96,1	96,2	78,4
14	96,5	95,8	90,4
15	96,3	94,8	90,9

**Taula 2.** Activitats que els propietaris adults de mòbils faran a través del mòbil. En percentatge. Traduït de Reig & Vílchez (2013) adaptant *Pew Research Center's internet & American Life Project* (2011). *Americans and their cell phones*

	Propietaris d' <i>smartphones</i>	Propietaris d'altres mòbils
Enviar i rebre missatges de text	92	59
Fer fotografies	92	59
Accedir a internet	84	15
Enviar una foto o un vídeo	80	36
Enviar o rebre correus electrònics	76	10
Descarregar una aplicació	69	4
Jugar	64	14
Escollir música	64	12
Gravar un vídeo	59	15
Accedir a una xarxa social	59	8
Mirar-se un vídeo	54	5
Pujar una fotografia o un vídeo a la xarxa	45	5
Fer gestions bancàries	37	5
Accedir a Twitter	15	< 1
Participar en una videotrucada o en un videoxat	13	

(2009) destaca aquests efectes atenent a tres factors: el fet d'ésser un mitjà participatiu, l'obligació per part dels seus usuaris d'aprendre noves interfícies i la participació en nous canals per a la interacció social. Per a Prat, Camerino i Coiduras (2013) les TIC «ens han permès crear entorns de comunicació nous denominats ciberespais, que ens possibiliten transmetre i compartir immediatament informació abundant».

Per a Prat i Camerino (2012), les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) són un dels motors que guien les transformacions socials a escala mundial i internet no és simplement una tecnologia, sinó un mitjà de comunicació, d'interacció i d'organització social que afecta les relacions laborals, culturals i educatives del nostre temps (Castells, 1998, 2009).

Reig i Vílchez (2013) plantegen que a aquest increment d'ús de la tecnologia i d'internet també hi ha contribuït el fet que la tecnologia de transmissió i processament s'ha tornat cada vegada més fàcil i transparent. En aquest sentit, el «*plug and play*» («connecta-

<sup>1</sup> Tecnologies mòbils: telèfons mòbils intel·ligents (*smartphones*), dispositius digitals fàcilment transportables que permeten accedir a internet, que tenen funcionalitats multimèdia, que es poden emprar en un gran nombre d'activitats de processament i comunicació d'informació, que habitualment són propietat d'un individu més que no pas d'una institució i que són usats a criteri personal i sota el seu control. Tanmateix, tal com assenyalava l'estudi *Policy guidelines for Mobile learning* de la UNESCO (2013), l'expressió tecnologies mòbils també inclou, a més dels telèfons, altres dispositius com *tablets* (tauletes tàctils), *e-readers* (lectors de llibres electrònics), reproductors portàtils d'àudio i consoles de jocs. L'elevada dinàmica de la tecnologia fa que aquesta relació evolucioni de manera continuada en prestacions i tipus de productes, com ho demostren els emergents dispositius *wearable* (Consell Escolar de Catalunya, 2015).

ho i comença a utilitzar-lo») ha permès estalviar el complex i llarg procés de configuració de les xarxes i dels diferents aparells tecnològics.

L'*smartphone* s'ha incorporat a la vida de les persones com si formés part de l'esquema corporal i permet un accés omnipresent i omnipotent a la xarxa i al món digital, la qual cosa està fent que cada vegada s'imposi més a les activitats quotidianes.

Conceptes com el *media multitasking behavior*, o la mediació a través de salts entre diverses i diferents pantalles, el denominat *talking vs texting*, com la preferència pel text escrit en lloc de la comunicació oral, la redefinició d'espais compartits a la llar, la gestió de l'avorriment, etc., han de ser analitzats i tinguts en compte (Reig & Vilchez, 2013).

Aquest article té per objectius reconèixer la potencialitat de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) i les Tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC) en l'Educació Física escolar i presentar aquelles eines i experiències en aquest àmbit, útils per al professorat de la matèria des d'una perspectiva inicial bàsica, procurant que això generi curiositat i afany de descobriment i posada en pràctica progressiva en els centres educatius a través de l'àrea d'Educació Física.

#### Evolució d'internet i de les tecnologies al servei dels usuaris

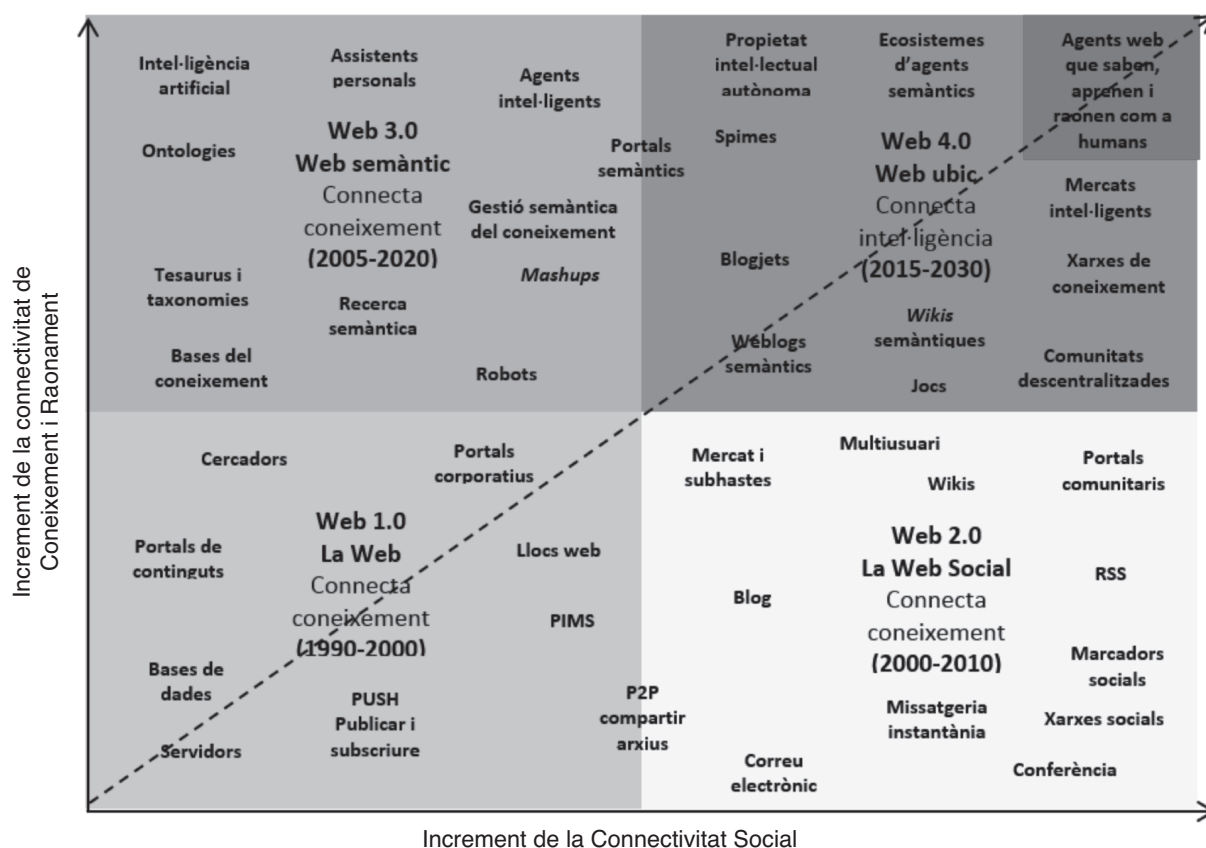
Prat, Camerino i Coiduras (2013) descriuen l'evolució tecnològica de les TIC, entesa com l'assoliment de diferents fites al llarg dels anys (Taula 3).

**Taula 3.** Evolució del web. Adaptada de Prat, Camerino & Coiduras (2013)

Denominació	Descripció	Exemples
Web 1.0 ( <i>World Wide Web</i> o xarxa informativa mundial)	Espai virtual instal·lat a internet on l'usuari cerca i descarrega informació a través d'un sistema basat en hipertext	Web sense interacció
Web 2.0 (web social)	Connecta amb les xarxes socials perquè els usuaris prenguin un paper actiu mitjançant comunicació, sincrònica o asincrònica, immediata amb altres usuaris i possibilitant així l'intercanvi de coneixements	Blogs Wikis Webquestes Xarxes socials SlideShare Youtube Flickr
Web 3.0 (web semàntica)	Mecanismes de la <i>World Wide Web</i> l'objectiu dels quals és millorar l'agilitat en la recerca d'informació entre els sistemes informàtics sense la necessitat d'operadors humans	Arxius RSS FOAF (creació de web per descriure persones, vincles entre elles i coses que fan i creen)

La figura 1 representa l'evolució d'internet, des del web 1.0 fins al web 4.0, relacionant els increments de la connectivitat de coneixement i raonament amb la connectivitat social.

Si volem diferenciar les diverses denominacions de les diferents modalitats de les TIC, veiem que hi ha múltiples variants en funció de l'escenari triat, de la temporalitat de les accions docents, i del rol que adopten professors i alumnes, entre altres criteris. La taula 4 presenta i descriu les diferents modalitats TIC existents en l'actualitat (Vela, 2015).



**Figura 1.** Evolució d'internet. Traduïda i adaptada de Davis (2008).

**Taula 4.** Modalitats TIC de l'educació. Traduït i adaptat d'Alfredo Vela (blog TICs y Formación), 2015

Modalitats TIC	Descripció
<b>Educació presencial amb TIC</b>	S'implementen noves estratègies metodològiques amb la finalitat d'incorporar l'ús de les TIC. Enfocament d'aprenentatge presencial, sense la utilització d'allò virtual.
<b>E-Learning</b>	Docent i discent es troben físicament separats per espai i temps. Pot existir una comunicació sincrònica, en què coincideixen docent i alumnes en temps real, a través de tutories en línia i videoconferències. També es pot establir una comunicació asincrònica en què no hi ha coincidència en temps real i es produeix a través de fòrums, blogs, wikis, correus electrònics i dossiers d'aprenentatges.
<b>B-Learning</b>	«Blended learning»: combina l'ensenyament presencial i a distància i hi ha separació física alternada entre docent i estudiant. També és coneguda com a semipresencial. Combina les aules físiques amb plataformes educatives (Blackboard, Moodle, etc.), a través de materials ja existents en la xarxa.
<b>C-Learning</b>	Espai d'ensenyament al núvol. Qualsevol aprenentatge obtingut usant mitjans socials amb espais oberts per a la comunicació i col·laboració. Integració d'un grup de treball col·laboratiu que no necessàriament es trobi en un mateix espai. Proposa un seguit d'eines i la formació s'estén a la realitat virtual ( <i>Second Life</i> i <i>OpenSim</i> ), Xarxes Socials (Facebook, etc.), microblogs (Twitter, etc.), blogs, etc.
<b>M-Learning</b>	Capacitat de l'usuari d'aprendre a tot arreu i en tot moment, ja que assolix els aprenentatges a través de dispositius mòbils o portàtils. Permet un procés continu i flexible.
<b>P-Learning</b>	«Pervasive learning»: aprenentatge personalitzable en diferents espais formatius (en aules de classes formals o dins de cursos basats en TIC). El procés d'aprenentatge pot ser guiat o d'autoformació. Un exemple són els xMOOC, variant dels MOOC (cursos en línia massius i oberts), on s'imparteixen cursos tradicionals que simulen la pedagogia de la tecnologia de l'aula.
<b>U-Learning</b>	«Formació ubíqua»: l'espai per a l'aprenentatge té lloc fora de l'àrea de classe. La informació que necessita l'alumne està disponible en diferents canals al mateix temps.
<b>T-Learning</b>	«Transformative learning»: basat en l'aprenentatge global. Les classes en fan en l'espai físic de l'aula, que inclou plataformes d'aprenentatge en línia, televisió digital, xarxes socials i entorns personals d'aprenentatge.

### Un nou paradigma educatiu

L'educació està canviant, però potser no ho fa al ritme que es podria preveure o pretendre, en relació a la irrupció de les TIC i de la nova relació amb la tecnologia i amb les denominades xarxes socials digitals. En aquest sentit, el Consell Escolar de Catalunya (2015) planteja que tecnologia i societat no són entitats independents, sinó que tenen una relació simbiòtica, que no és controlable externament. El fet que les tecnologies digitals s'hagin incorporat a l'activitat dels centres educatius és un exemple paradigmàtic de la relació intrínseca que hi ha entre ambdós elements.

Interactivitat i bidireccionalitat s'imposen en l'acte didàctic que té lloc a les aules, en les diferents matèries. La comunicació didàctica entre docent i discent canvia de canal, de format, i potser, en alguns casos de registre i es tendeix cap a la informalitat i cap al treball autònom guiat o tutoritzat pel professor (Ferrerres, 2011; Gros, 2012).

Els encàrrecs als estudiants versen sobre la recerca d'informació per a un aprenentatge al llarg de la vida (Coll, 2010, 2013; Ferreres, 2011). La virtualització de la docència en algun moment pot afavorir la facilitació

del seguiment de la matèria estudiada, com també el lliurament de determinades tasques, la participació en fòrums de discussió i d'intercanvi entre els diferents protagonistes de l'acte educatiu (Ferrerres, 2011).

Cada vegada més d'hora els joves entren en el món digital a través dels telèfons intel·ligents, les tauletes, les xarxes socials digitals, etc., i això està fent plantejar quines són o quines han de ser les implicacions educatives d'aquest procés atenent a la relació entre educació i TIC en un context d'hiperconectivitat i com s'articulen l'ensenyament i l'aprenentatge amb tecnologia (Reig & Vilchez, 2013).

Els joves formen part d'un dels col·lectius més exposats i, per extensió, més vulnerables a l'ús i al mal ús de la tecnologia i de l'entorn digital; per això és necessari i rellevant la reflexió sobre com incorporar-s'hi des d'un punt de vista educatiu.

El Consell Escolar de Catalunya (2015) defensa que les tecnologies mòbils constitueixen una part creixent i cada cop més significativa de les TIC en l'educació. La incorporació de l'ús de dispositius mòbils a la vida quotidiana de nens i adolescents és una realitat que requereix ser abordada des de vessants diversos de la vida escolar que van de la convivència i els valors ètics i ciutadans als aspectes tècnics, al currículum i a l'aprenentatge al llarg de la vida.

La prohibició indiscriminada de l'ús de tecnologies mòbils en els centres per part dels alumnes pot constituir una restricció del dret a ésser considerats ciutadans.

Diversos autors es qüestionen no solament com podem aprendre millor amb les TIC, sinó com estan influïnt en l'aprenentatge i en tots els processos que conformen allò que entenem per educació (Área, 2002; Pérez, 2011; Reig & Vilchez, 2013; Reigeluth, 2000).

L'autoaprenentatge, els nous contextos educatius i els aprenentatges informals i no formals que les TIC faciliten i potencien han de ser elements a tenir en compte de forma seriosa. En aquest sentit, Pla i Juncà (2015), citant (Warschauer, 2007) plantegen que la digitalització està canviant allò què s'aprèn, com s'aprèn i quan es fa.

En l'educació actual i, entenent que l'alumne és el protagonista del procés d'ensenyament-aprenentatge, el professor esdevé dissenyador de situacions que permeten a l'alumne mobilitzar els seus coneixements amb la voluntat de contribuir al desenvolupament de les seves competències (Monguillot, González & Guitert, 2015).

Ens trobem davant d'un nou paradigma, el del repte d'ajustar l'ensenyament i l'aprenentatge restant importància a la memorització, ja que internet ens dona l'oportunitat d'accedir al coneixement i d'emmagatzemar-lo, i, a canvi, estimular la creativitat, la comprensió d'idees i el pensament crític (Reig, 2012; Reig & Vilchez, 2013).

L'informe *Policy Guidelines for Mobile Learning* de la UNESCO (Kraut, 2013), citat pel Consell Escolar de Catalunya (2015), destaca que «els dispositius mòbils faciliten l'aprenentatge perquè eliminen les fronteres



**Taula 5.** Les competències bàsiques de l'educació obligatòria. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya

Competències bàsiques	Comunicatives	1. Comunicativa lingüística i audiovisual	Per a aprendre a	Ser i actuar de manera autònoma
		2. Artística cultural		
	Metodològiques	3. Tractament de la informació i competència digital		Pensar i comunicar
		4. Matemàtica		
		5. Aprendre a aprendre		
	Personals	6. Autonomia i iniciativa personal		Descobrir i tenir iniciativa
	Convivre i habitar el món	7. Coneixement i interacció amb el món físic		
		8. Social i ciutadana		Convivre i habitar el món

entre l'educació formal i la no formal. Amb un dispositiu mòbil, els alumnes poden accedir fàcilment a material complementari per aprofundir en els conceptes exposats pels professors».

En aquesta línia, Prat i Camerino (2012), citant Martínez (2004), afirmen que el professor deixarà de ser el «transmissor de la informació» per adoptar el rol de «guia de l'aprenentatge» i l'alumne deixarà de ser «un reproductor de coneixements» adoptant el paper «d'autor de nous coneixements».

En la línia anterior, Carrera i Coiduras (2012) afirmen que les TIC i els avenços tecnològics condicionen els processos d'ensenyament i aprenentatge al nivell d'integració i construcció de coneixement i afecten la seva metodologia.

L'ús de diferents instruments tecnològics com telèfons intel·ligents, tauletes, ordinadors de sobretaula, portàtils, televisors, lectors de llibres electrònics, etc., genera la denominada multipantalla, que a la vegada estimula la multitasca, en molts casos per a visualitzar el mateix contingut; per exemple, el seguiment d'un programa de televisió en directe en combinació amb comentaris a les xarxes socials digitals com poder ser Twitter i Facebook (Reig & Vílchez, 2013).

Els mateixos autors plantegen que «la idea de xarxa personal d'aprenentatge, de xarxa de contactes en xarxes socials pot servir com a entorn de formació i no solament lúdic, o també la recent moda dels *Massive Online Open Courses* (MOOC), en els quals la construcció social del coneixement es produeix amb experts i contactes en xarxes socials de tot el món» (Reig & Vílchez, 2013).

### La competència digital

Atenent a la legislació catalana, la Llei d'Educació de Catalunya (LEC), de l'any 2009, que regeix el sistema educatiu planteja principis com la capacitació cultural, científica i tècnica que permeti als alumnes la plena integració social i laboral; l'habilitació per a l'aprenentatge permanent; la competència per a la utilització autònoma i creativa dels sistemes digitals, i la competència per a l'anàlisi i la contrastació de tota la informació, sigui quin sigui el mitjà de transmissió.

Els articles 58 i 59 de la LEC estableixen que les competències necessàries per a l'ús de les tecnologies tant en l'Educació Primària com en l'Educació Secundària Obligatoria s'han de desenvolupar en el nivell adequat.

Les competències bàsiques de l'àmbit digital que han d'assolir els alumnes de Primària i de Secundària s'agrupen en quatre àmbits: instruments i aplicacions; tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge; comunicació interpersonal i col·laboració; i ciutadania, hàbits, civisme i identitat digital.

En l'àmbit educatiu, el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya determina les competències bàsiques de l'educació obligatòria i en destaca dins l'àmbit metodològic la del «tractament de la informació i competència digital» (Taula 5).

Les taules 6 i 7 mostren les competències en les etapes de Primària i Secundària a Catalunya agrupades per dimensions.

En relació a la Competència digital en l'etapa de Primària, el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya la planteja en quatre àmbits, a saber: adquisició d'habilitats imprescindibles per a interactuar amb normalitat en la societat digital en què es viu: inclou destreses referides a instruments i aplicacions digitals; tractament de la informació i organització dels entorns digitals de treball i d'aprenentatge; comunicació interpersonal i col·laboració en entorns digitals; i hàbits, civisme i identitat digital.

Seguint en la línia anterior, i per a veure la implicació de la competència digital en l'Educació Física es

**Taula 6.** Competències bàsiques de l'àmbit de l'Educació Física en l'etapa Primària. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2015)

Etapa Primària	
Dimensions	Competències per dimensió
Activitat física	1. Resoldre situacions motrius de forma eficaç en la pràctica d'activitats físiques.
	2. Prendre consciència dels límits i les possibilitats del propi cos en la realització d'activitats físiques.
Hàbits saludables	3. Mostrar hàbits saludables en la pràctica d'activitats físiques i en la vida quotidiana.
	4. Valorar la pràctica habitual de l'activitat física com a factor beneficiós per a la salut.
Expressió i comunicació corporal	5. Comunicar vivències, emocions i idees utilitzant els recursos expressius del propi cos.
	6. Prendre part en activitats col·lectives d'expressió i comunicació corporal per afavorir la relació amb els altres.
Joc motor i temps de lleure	7. Participar en el joc col·lectiu de manera activa mostrant-se respectuós amb les normes i els companys.
	8. Practicar activitat física vinculada a l'entorn com una forma d'ocupació del temps de lleure.

**Taula 7.** Competències bàsiques de l'àmbit de l'Educació Física en l'etapa Secundària (ESO). Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2015)

Etapla Secudària (ESO)	
Dimensions	Competències per dimensió
Activitat física saludable	1. Aplicar un pla de treball de millora o manteniment de la condició física individual amb relació a la salut
	2. Valorar els efectes d'un estil de vida actiu a partir de la integració d'hàbits saludables en la pràctica d'activitat física
Esport	3. Aplicar de manera eficaç les tècniques i tàctiques pròpies dels diferents esports
	4. Posar en pràctica els valors propis de l'esport en situació de competició
Activitat física i temps de lleure	5. Gaudir amb la pràctica d'activitats físiques recreatives, amb una atenció especial a les que es realitzen en el medi natural
	6. Planificar i organitzar activitats en grup amb finalitat de lleure
Expressió i comunicació corporal	7. Utilitzar els recursos expressius del propi cos per a l'autoconeixement i per a comunicar-se amb els altres
	8. Utilitzar activitats amb suport musical, com a mitjà de relació social i integració comunitària

presenten els continguts clau de la competència digital per a aquest àmbit en l'etapa de Secundària (vegeu taula 8).

Pel que fa al batxillerat, es plantegen sis competències generals, les quals continuen el desenvolupament de les competències bàsiques de l'educació obligatòria i preparen per a la vida activa i per a actuar de manera eficient en els estudis superiors.

Les competències que l'alumnat ha d'adquirir en el marc de la matèria d'Educació Física del batxillerat es poden sintetitzar en tres: competència en el domini corporal i postural, competència en l'adquisició d'un estil de vida saludable i competència en l'ocupació activa del temps de lleure.

La matèria d'Educació Física contribueix al desenvolupament de les competències generals del batxillerat, com són la competència comunicativa, la personal i interpersonal, i la del coneixement i interacció amb el món. En totes i cadascuna d'aquestes es pot treballar de manera transversal des de l'òptica de la competència digital (Taula 9).

Pla i Juncà (2015) afirmen que els currículums educatius ja incorporen la competència digital com una de les competències bàsiques de l'escolarització obligatòria i, des de la perspectiva del professor-docent, citant Bauman (2007), plantegen que la competència digital és una de les claus que permetran als professionals de l'educació afrontar els reptes d'una societat líquida.

L'assoliment d'aquesta competència es veu afavorit pels aprenentatges significatius i motivadors per als

**Taula 8.** Continguts clau de l'àmbit digital a l'ESO per a l'Educació Física. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2015)

Continguts clau: competències d'àmbit digital (Etapla Secundària)	Àmbit de l'Educació Física		
1. Funcionalitats bàsiques dels dispositius			
2. Tipus de connexions entre aparells			
3. Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat			
4. Conceptes bàsics del sistema operatiu			
5. Seguretat informàtica	1		
6. Robòtica i programació			
7. Realitat virtual i augmentada			
8. Sistemes de projecció			
9. Eines d'edició i processament de dades			3
10. Llenguatge audiovisual: imatge fixa, so i vídeo			3
11. Funcionalitats dels navegadors		2	
12. Cercadors: tipus de cerca i planificació		2	
13. Fonts d'informació digital: selecció i valoració			3
14. Ètica i legalitat			
15. Ètica i legalitat en l'ús de programes, comunicacions, etc.			
16. Tractament de la informació			3
17. Construcció del coneixement: tècniques i instruments			3
18. Entorn personal d'aprenentatge (EPA)			3
19. Dossiers personals d'aprenentatge (dossier d'aprenentatge digital)			3
20. Sistemes de comunicació		2	
21. Normes de cortesia en la xarxa	1		
22. Entorns de treball i aprenentatge col·laboratiu			3
23. Ciutadania digital: tràmits, gestió, lleure i cultura	1		
24. Aprenentatge permanent: entorns virtuals d'aprenentatge			3
25. Ergonomia: salut física i psíquica			3
26. Entorns virtuals segurs	1		
27. Sostenibilitat			
28. Identitat digital: visibilitat, reputació, privacitat		2	
1 = coneixement implícit/ 2 = aprenentatge per ús / 3 = estudi i l'ús			

alumnes que les tecnologies mòbils fan possible (Consell Escolar de Catalunya, 2015).

El mateixos autors afirmen que el desenvolupament de la competència digital es fonamenta, principalment, en la residència digital, en lloc de la immigració o emigració digital, i aquesta no depèn únicament de la formació reglada, sinó de l'apropiació de les tecnologies digitals en la vida personal i professional.

En la línia anterior, Ala-Mutka (2011) planteja el fet que una persona amb un nivell insuficient de competències digitals estarà en risc de quedar exclosa de di-

**Taula 9.** Les competències al batxillerat. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2008)

Batxillerat		
Competències generals de l'etapa	Competències específiques de l'Educació Física	Contribució de la matèria d'Educació Física a les competències generals del batxillerat
<ul style="list-style-type: none"> <li>Competència comunicativa</li> <li>Competència en gestió i tractament de la informació</li> <li>Competència digital</li> <li>Competència en recerca</li> <li>Competència personal i interpersonal</li> <li>Competència en el coneixement i interacció amb el món</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competència en el domini corporal i postural</li> <li>Competència en l'adquisició d'un estil de vida saludable</li> <li>Competència en l'ocupació activa del temps de lleure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competència comunicativa</li> <li>Competència personal i interpersonal</li> <li>Competència en el coneixement i interacció amb el món</li> </ul>

**Taula 10.** Model de Competències Digitals KSA (*knowledge, skills & attribute/attitude*). Traduït i adaptat d'Ala-Mutka (2011), citat per Álvarez (2012)

Habilitats i coneixements instrumentals	Habilitats i coneixements avançats	Actituds per a l'aplicació de les habilitats i coneixements
Operatives	Comunicació i col·laboració	Actitud intercultural
Relacionades amb els mitjans	Gestió de la informació	Actitud crítica
	Aprenentatge i resolució de problemes	Actitud creativa
	Participació significativa	Autonomia
		Responsabilitat

ferents activitats, perdrà importants oportunitats i, fins i tot, pot posar-se en risc a l'hora d'usar d'una manera inadequada les tecnologies.

En relació a les competències digitals, apareixen les denominades e-competències, com a competències de l'individu connectat, per a una adequada alfabetització digital. D'entre les més importants, Reig i Vílchez (2013) destaquen les següents: treball col·laboratiu (*crowdsourcing*, cocreació, coopetició, etc); habilitats de recerca o de filtració de la informació veraç i de qualitat; capacitat de síntesi, orientació a futur i a projectes, creativitat, i concentració.

Abundant en el concepte de les e-competències, Ala-Mutka (2011), citat per Álvarez (2012), planteja una mapa de les competències digitals diferenciant-ne habilitats, coneixements i actituds (model KSA: *knowledge, skills & attribute/attitude*) (Taula 10).

### Les TIC i les TAC en l'educació

Diferents autors han defensat les bondats de les TIC i la tecnologia al servei de l'educació (Fernández & Álvarez, 2009; García; Prat, Font, Soler & Calvo, 2004; Prat et al., 2013; Valverde, Garrido & Fernández, 2010) i el fet que una adequada integració de les TIC a les situacions d'aprenentatge permetrà apropar la realitat a l'alumnat i desenvolupar aprenentatges útils, motivadors i funcionals per a la seva vida (Monguillot et al., 2015).

Prat et al. (2004) plantegen l'ús d'internet i de les TIC, entenent que els seus usuaris poden ser tots els agents del procés educatiu: professorat, alumnat i famílies.

Els entorns innovadors, la tecnologia i una alfabetització digital que s'orienti cap a les competències bàsiques són un bon recurs per al tractament de la informació, la interactivitat immediata i la recerca d'informació (Duart & Sangrà, 2000; Prat et al., 2013).

El Consell Escolar de Catalunya (2015) descriu i reforça el fet que el potencial dels dispositius mòbils per a dur a terme activitats relacionades amb l'aprenentatge és molt elevat, ja que possibilita la realització de certes operacions específiques que, d'altra manera, no seria possible de dur a terme. El repte educatiu és aprofitar totes les possibilitats de processament i comunicació d'informació d'aquests dispositius per tal d'integrar-los amb normalitat als aprenentatges i a l'activitat acadèmica (Taula 11).

**Taula 11.** Activitats relacionades amb l'aprenentatge amb l'ús de tecnologia mòbil. Adaptat del Consell escolar de Catalunya (2015)

Activitats generals	Eines que faciliten la individualització de l'aprenentatge i l'atenció a la diversitat
Cercar informació multimèdia sobre qualsevol assumpte en temps real	Tecnologies d'ampliació de text
Fer activitats que comportin geolocalitzacions	Transcripció de veu
Enregistraments de sons i imatges (fotografia i vídeo)	Detecció de la ubicació
Realitzar activitats fora de l'aula (aprenentatge fora de l'aula)	Lectura de textos
Realitzar simulacions o càlculs	Aplicacions que fan possible que la càmera del dispositiu mòbil llegeixi textos en veu alta
Capturar informació i dades en temps real	Alumnes amb dislèxia poden emprar textos reformatats en dispositius digitals de pantalla petita per a millorar la velocitat i la comprensió
Redactar notes ràpides	
Consultar diccionaris	
Visionar o escoltar enregistraments musicals	
Crear i programar aplicacions	
Controlar dispositius	

Reig i Vílchez (2013) diferencien entre les TIC, les TAC i les Tecnologies per a l'Apoderament i la Participació (TEP).

Ferreres (2011) defensa que hem d'incorporar el concepte de les TAC, relacionades amb el fet d'aprendre amb la tecnologia i a través d'aquesta.

Garrison i Anderson (2011) parlen de les Comunitats d'Investigació (*Community of Inquiry, CoI*), les quals descriuen el comportament que l'estudiant desenvolupa en el procés formatiu i els aspectes de la interacció educativa i tecnològica en què se situa, i les plantegen com a processos de reflexió personal i de cooperació bo i emprant estructures didàctiques de treball i amb l'ús dels entorns digitals per a aproximar-se als processos d'ensenyament-aprenentatge des d'una visió constructivista i col·laborativa.

En aquest sentit, Pla i Juncà (2015) destaquen tres formes de participació dels alumnes en aquests processos, com ara les següents: la presència cognitiva a través de la resolució de problemes, la qual permet construir significats mitjançant la reflexió i el discurs; la presència social o capacitat d'un subjecte per a connectar a nivell personal amb els altres subjectes d'una comunitat d'aprenentatge, i la presència docent com a procés educatiu en col·laboració, constructivista i sostingut.

Ferreres (2011) planteja la nova realitat social provocada per internet i les TIC, la qual ha rebut diferents denominacions: Societat del Coneixement, destacant-ne la rellevància de la creació d'un «ecosistema informacional» (Reig & Vílchez, 2013) de coneixement a partir de la informació disponible; Societat de l'Aprenentatge, en relació a la voluntat de formar-se contínuament; o Societat de la Intel·ligència.

### Recursos i experiències amb TIC i TAC en l'Educació Física

L'àrea d'Educació Física s'ha d'impregnar del nou paradigma educatiu, des d'una perspectiva metodològica

i didàctica, per a l'anàlisi de l'acció docent, i per a l'intercanvi d'informació, coneixement i experiències entre el professorat, l'alumnat i aquests dos grups en si mateixos. En aquest sentit, s'observa una marcada tendència cap a la integració i implementació de projectes amb la mediació de les TIC en l'Educació Física (Monguillot et al., 2015). Dins d'aquest paradigma es facilita l'alfabetització digital dels nostres alumnes i la contribució al desenvolupament de la competència digital; en el nostre cas, des de l'àrea d'Educació Física (Ferrerres, 2011).

En qualsevol cas, es planteja aquesta concepció paradigmàtica com un complement i suport a les diferents activitats plantejades en les sessions d'Educació Física tant dins com fora d'aquestes (Ferrerres, 2011).

Per a Arévalo (2015) l'Educació Física té com a principal eix el moviment humà i en serà cos (entès com a ésser en si mateix) el nostre mitjà i la nostra finalitat al mateix temps. Per aquest motiu, en l'Educació Física els recursos tecnològics tenen la missió de facilitar l'aprenentatge i el desenvolupament de les capacitats, essent instruments, en qualsevol cas, que no substitueixen la necessària experiència corporal vital que l'estudiant ha de tenir en aquesta educació.

En la línia anterior, Pla i Juncà (2015) afirmen que el treball i la contribució a la competència bàsica «tractament de la informació i competència digital» s'ha de poder portar a terme amb normalitat en l'àrea d'Educació Física, i que un correcte plantejament de la incorporació de les TIC no comporta la reducció del temps de pràctica de l'alumne, sinó que fins i tot podria augmentar-lo tant dins com fora del centre educatiu.

Ferrerres (2011) destaca que l'actual desmotivació i manca d'interès per part de l'alumnat davant dels continguts teòrics i, en alguns casos, procedimentals de l'assignatura fa imprescindible que l'àrea d'Educació Física empri per a l'ensenyament aquelles eines tecnològiques que l'alumnat utilitza diàriament fora de l'escola i que permeten que se senti més interessat pels continguts, tant teòrics com pràctics, de l'assignatura.

Capllonch (2005) conclou que, en relació a les possibilitats d'incorporar les TIC a l'Educació Física en l'etapa Primària, aquestes no poden ni deuen substituir l'activitat motriu a l'escola, però es presenten com una bona eina per a fomentar actituds i processos de reflexió per part de l'alumnat.

Per a Capllonch i Castejón (2007), l'àrea curricular de l'Educació Física ha de participar, des dels seus continguts i competències específiques, en l'educació tecnològica, propiciant habilitats digitals que facin front al seu domini i utilització.

De Miguel (2006), planteja que les experiències TIC es basen no solament en un canvi d'escenari per a pretendre canviar l'aula per un espai virtual intangible. En aquesta línia, Camerino i Buscà (2011) proposen nous mètodes i modalitats per a organitzar, desenvolupar i avaluar els aprenentatges a partir d'un model pedagògic centrat en les competències i en l'avaluació formativa. D'aquesta manera es plantegen nous escenaris i plataformes d'interacció entre professor i alum-

ne que, en alguns casos, poden fomentar la participació en activitats físiques i esportives més enllà de l'horari lectiu pel seu vessant motivador (Fernández & Ladrón, 2015; Gallego, V., Muñoz, J. A., Arribas, H. F. & Rubia, B. 2016; Monroy, 2010).

Per a Ferrerres (2011), el concepte TAC se centra en l'orientació de l'ús de les TIC cap a una millora dels aprenentatges tant des de la perspectiva del professor com de l'alumne.

Es passa de «l'ensenyar tecnologia» a «l'aprendre amb la tecnologia» i, en aquest sentit, es pot desenvolupar una alfabetització digital crítica, col·laborativa i creativa mitjançant eines i espai d'interacció com les xarxes socials digitals, els blogs o les wikis (Pérez, 2008).

Per a Monguillot et al. (2015), els models i teories d'aprenentatge que s'han pres com a referència per a dissenyar les situacions mitjançant TIC en l'Educació Física han estat l'aprenentatge situat (Gros & Forés, 2013; Rodríguez, 2015), el connectivisme (Siemens, 2005; Díaz, 2012; Zapata-Ros, 2012, 2015), el model *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCKA) com a model de referència per a sostenir que l'acció docent es útil per a identificar la naturalesa dels coneixements que el professor hauria de tenir per a poder integrar les tecnologies de manera complexa i poder aplicar-les en qualsevol context educatiu (Pla & Juncà, 2015); i les ecologies d'aprenentatge (Atwell, 2007; Barron, 2006; Cobo & Moravec, 2011; Coll, 2013), vinculades a l'aprenentatge de la vida de cap a cap i a la tendència a la informalització d'aquest.

Diferents autors han presentat usos i possibilitats reals de les TIC i les TAC en l'Educació Física escolar (Área, 2002; Calvo, 2013; Capllonch, 2005; Capllonch & Castejón, 2007; Monroy, 2010; Prat & Camerino, 2012). Diversos treballs han analitzat l'afavoriment del treball autònom i l'aprenentatge *e-learning* (Camerino, 2009; Capllonch & Castejón, 2007; Farrell, 1999; Marqués, Gimeno & Camerino, 2006).

Prat et al. (2004) plantegen l'ús de les TIC com a eina en l'Educació Física per treballar els valors. D'altres autors analitzen l'ús de la webquest com a eina per a estimular i donar suport a l'ensenyament del professor i a l'aprenentatge de l'alumne (Prat, 2012; Prat et. al., 2013; Castro, 2007).

Una altra tendència de l'ús mediat de les TIC és la de la utilització dels codis QR en les sessions d'Educació Física (Izquierdo, 2013; Monguillot, González, Guitert & Zurita, 2014). En aquesta línia, Pérez i Pérez (2012) desenvolupen una unitat didàctica basada en l'orientació i la geocerca des de l'Educació Física.

En l'actualitat ha aparegut el concepte de ludificació en moltes activitats de diferents àmbits. La competició, el repte, la cooperació, el treball en equip, la proactivitat, com a elements que formen part de la ludificació i que, a la vegada, són la pròpia essència de l'Educació Física i de l'esport han de permetre la incorporació de les TIC en aquest àmbit amb una orientació educativa, reflexiva i d'estímul de noves i diverses experiències que, alhora, tinguin la capacitat d'emocionar tant els alumnes com el professorat i, d'aquesta manera, man-



tenir nivells alts d'atenció i motivació per part de tots els protagonistes del procés educatiu i didàctic (Mora, 2013). Tot això també ha de poder generar dinàmiques i hàbits d'aprenentatge i de pràctica d'activitat física i esportiva al llarg de la vida. Existeixen exemples d'experiències de ludificació en l'Educació Secundària, com ara el projecte *Class of Clans*.<sup>2</sup>

D'altres projectes Twitter per a promocionar i compartir activitats físiques i esportives saludables o recreatives són les següents: #tuitactiu (Nieto, 2012); #que-sepegue, que presenta una cooperativa de serveis de lleure actiu en els patis escolars; #freePE o «Educación Física Libre», on cada alumne decideix, planifica i porta a terme reptes personals de diferents tipus; i #sport-jobs, en la qual, d'una manera intra i intergrup, els alumnes trien rols relacionats amb l'activitat física i l'esport per a millorar l'aprenentatge dels seus companys emprant el telèfon mòbil (Herrero, 2015).

Juncà i Pla (2012), en el marc d'un màster de formació del professorat d'Educació Física a la Universitat de Vic, proposen l'ús d'eines i recursos per al desenvolupament de la competència digital dels alumnes.

A nivell institucional, la Secretaria General de l'Esport de la Generalitat de Catalunya, juntament amb el *Mobile World Capital*, promocionen l'ús dels dispositius mòbils per a promocionar l'activitat física amb la campanya «MOBILitza't per la teva salut» durant l'any 2016.

La taula 12 exemplifica activitats, exemples i eines i recursos TIC i TAC a emprar en l'Educació Física.

### El nou rol del professorat

El Consell Escolar de Catalunya (2015) defensa que la formació del professorat i l'assessorament i el suport als centres educatius han de tenir un paper rellevant i continuat en el desplegament de la competència digital.

Tanmateix, cal destacar que en l'àrea d'Educació Física són molts els professionals que encara es resisteixen a l'ús de les noves tecnologies (Prat et. al., 2013).

Merayo (2000) planteja les principals funcions que han de desenvolupar els docents del futur en adequació a les noves tecnologies i a l'accés a la informació (Figura 2).

Per a Pla i Juncà (2015), el professor d'Educació Física digitalment competent destaca perquè participa en plataformes de distribució de contingut, ja sigui consumint la informació, aportant-ne de nova o fent-ne comentaris, empra eines de creació compartida o d'emmagatzematge de contingut compartit, participa en xarxes socials digitals i digitalitza la seva identitat digital.

Tanmateix, cal pensar que un professor digitalment competent no és garantia d'èxit per a canviar les metodologies tradicionals de l'educació (Pla & Juncà, 2015; Prat, Camerino & Coiduras, 2013).

**Taula 12.** Activitats, exemples i eines i recursos TIC i TAC a emprar en l'Educació Física. Elaboració pròpia a partir de Ferreres (2011) Pla & Juncà (2015) i Arévalo (2015)

Activitats	Exemples	Eines i recursos
Participar en plataformes de distribució de contingut	Cercar informació pròpia i transversal de l'àrea d'Educació Física	Blogger Canals RSS Docsity EducaNetwork Prezi Scribd Slideshare SpicyNodes The Capsuled Wordpress Youtube
	Correu electrònic Llistes de distribució Llistes de notícies Fòrums de discussió Xats Videoconferència Crear informació i publicar-la a través del lliurament de treballs i pràctiques, penjant informació en el web o blog del centre educatiu, etc	
Emprar eines de creació compartida o d'emmagatzematge de contingut compartit	Elaborar tasques d'Educació Física en grups	Box.net Dropbox Edublogs Edmodo Google Docs Google Drive iCloud Jumpshare Mindomo Moodle SkyDrive SugarSync Sync.in Wetransfer Zoho
Participar en xarxes socials digitals	Participar en una pàgina de Facebook de la matèria que serveixi de nexa d'unió de l'alumnat amb l'àrea	Amateur Delicious Facebook Flickr Gnoss HootSuite Line Storify Tuenti Twitter TweetDeck Viadeo Whatsapp YesWePlay
	Participar en la promoció de l'activitat física i l'esport a Twitter a través d'una etiqueta ( <i>hashtag</i> ) en la qual els alumnes mostrin la seva activitat física fora del centre educatiu	
	Emprar l'aplicació Storify per a agrupar, desar i compartir els comentaris realitzats any rere any en relació amb un tema treballat.	
Participar en tasques que impliquin trobar referents a internet sobre temes vinculats amb l'Educació Física i l'esport	Blogs i web de referència sobre temes concrets	Blog de EF Google acadèmic Ludos SuperBodies SportAquis Twitter
	Comptes de Twitter	
Emprar eines digitals a l'aula	Incorporar el mòbil i les seves <i>apps</i> relacionades amb l'activitat física per a aprendre i promoure l'activitat física	CoachBase Practice Manager Race Yourself SworKit
	Monitorar l'activitat física	Babolat Play Endomondo FitFrame MyTracks ProGym RunnerRoot Runtastic Sports-Tracker
	Participar en activitats d'orientació geocerca	EveryTrail GeoBlogger GoolTracking Munzee OruxMaps RiderState Strava Wikiloc
	Avaluar i obtenir retroalimentació a través de la gravació amb el telèfon mòbil o amb una tauleta	Dartfish Kinovea RecPlay SiliconCoach
	Emprar webquestes	Webquest EF

<sup>2</sup> Espinosa, J. (2015, 10 març). Class of Clans | Survive the adventure [Web]. Recuperat de <http://jespinosag.wix.com/classofclans>



**Figura 2.** Els nous rols del professor. Traduït i adaptat de Merayo (2008).

## Conclusions

A tall de conclusió, cal destacar la importància de l'adaptació a l'evolució de la tecnologia que és al servei de l'usuari i, en aquest cas, a l'àmbit educatiu i de l'Educació Física.

És important una aproximació dels llenguatges entre alumnes i professors per a optimitzar i adequar els processos didàctics bo i aprofitant la potència de les TIC i les TAC per al foment d'activitats d'ensenyament i aprenentatge d'Educació Física mitjançant tecnologies mòbils.

És destacable que, des de l'Educació Física, es pugui contribuir a la competència digital, no solament de cara a l'alumnat, sinó també de cara al professorat, que és qui ha de poder estimular-ne un ús conscient, adequat i òptim.

S'ha de concebre l'ús de les tecnologies mòbils per al foment, promoció, prescripció i difusió de l'activitat física i l'esport amb una orientació educativa, motivadora d'hàbits saludables i de pràctica al llarg de tota la vida, i tot això en contraposició a la percepció associada a l'ús d'aquestes tecnologies per part dels usuaris que fomenten el sedentarisme, els mals hàbits alimentaris, la desconexió de la realitat, etc.

Hi ha experiències en l'àmbit de l'Educació Física que motiven a continuar avançant en aquest camí centrat en un ús educatiu i estimulador de les TIC i les TAC que també contribueixen al desenvolupament de la competència digital.

## Referències

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075\\_TN.pdf](http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf)

Álvarez, D. (2012). *Los PLE en el marco europeo de Competencias Digitales* [Blog]. Recuperat a <http://e-aprendizaje.es/2012/03/05/los-ple-en-el-marco-europeo-de-competencias-digitales/>

Área, M. (2002). *Manual de tecnología educativa*. Tenerife: Universidad de la Laguna.

Arévalo, M. (2015). *La cajonera* [Blog]. Recuperat a <http://lacajonerademarta.blogspot.com.es/p/tic-y-ef.html>

Attwell, G. (2007) Personal Learning Environments - the future of eLearning?. *eLearning Papers*, 2(1), 1-8.

Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecologies perspective. *Human Development*, 49, 193-224.

Bauman, Z. (2007): *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Madrid: Gedisa.

Calvo, J. (2013). *Els mestres d'educació física en formació i l'ús de les TIC a l'escola: actituds, aptitud percebuda i formació inicial*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.

Calvo, J. & Capllonch, M. (2013). Contribuciones desde la educación física a la competencia digital en secundaria. *Tándem. Didáctica de La Educación Física*, 41, 61-67.

Camerino, O. (2009). Evaluación formativa y tecnologías de la información y la comunicación (TIC). IN V. López (Coord.), *Evaluación formativa y compartida en Educación Superior* (pp. 127-141). Madrid: Narcea.

Camerino, O. & Buscà, F. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación de los graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, el e-diario académico. *Apuntes, Educación Física y Deportes*, 104, 26-34.

Capllonch, M. (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Física de Primaria: Estudio sobre sus posibilidades educativas*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.

Capllonch, M. & Castejón, F. J. (2007). La adquisición de competencias genéricas a través de una comunidad virtual de práctica y aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la información*, 8(3), 168-187.

Carrera, F. X. & Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *REDU – Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298.

Castells, M. (1998). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La Sociedad red.* (vol. 1). Madrid: Alianza.

Castells, M. (2009). *Comunicació i poder*. Barcelona: Editorial UOC.

Castro, N. (2007). Propuesta de investigación de las TIC en educación física: diseño y experimentación de la WebQuest «Rompe Moldes». A M. P. Colás, S. Romero & J. Pablos (Coords.). *Educación física, deporte y nuevas tecnologías* (pp. 122-132). Sevilla: Consejería de Turismo, Comercio y Deporte.

Cobo, C. & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Coll, C. (2010). Enseñar y aprender en el mundo actual: desafíos y encrucijadas. *Pensamiento Iberoamericano*, 7, 47-66.

- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, 219, 31-36.
- Consell Escolar de Catalunya (2015). *Les tecnologies mòbils als centres educatius*. Generalitat de Catalunya [Web]. Recuperat a: [http://consellescolarc.cat/web/.content/consell\\_escolar/actuacions/documents\\_i\\_informes\\_en\\_pdf/static\\_files/Doc1-15\\_Tecnologies\\_mobils.pdf](http://consellescolarc.cat/web/.content/consell_escolar/actuacions/documents_i_informes_en_pdf/static_files/Doc1-15_Tecnologies_mobils.pdf)
- Davis, M. (2008). *Semantic Wave 2008 Report: Industry Roadmap to Web 3.0 & Multibillion Dollar Market Opportunities*. Project 10X's [Web]. Recuperat a: [http://www.eurolibnet.eu/files/REPOSITORY/20090507165103\\_SemanticWaveReport2008.pdf](http://www.eurolibnet.eu/files/REPOSITORY/20090507165103_SemanticWaveReport2008.pdf)
- De Miguel, M. (Coord.). (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Editorial.
- Díaz, J. (2012). La enseñanza de la Educación Física implementada con TIC. *Revista Educación Física y Deporte*, 31(2), 1056-1065.
- Duart, J. M. & Sangrà, A. (Comps.) (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
- Farrell, G. M. (Ed.) (1999). *The Development of Virtual Educatio: A Global Perspective*. Vancouver: The Commonwealth of Learning.
- Fernández, M., & Álvarez, Q. (2009). Un estudio de caso sobre un proyecto de innovación con tic en un centro educativo de Galicia: ¿Acción o Reflexión?. *Bor-dón*, 61(1), 95-108.
- Fernández, C. & Ladrón, L. (2015). El uso de las TIC en la Educación Física actual. *Revista de Educación, Mo-tricidad e Investigación*, 5, 17-30.
- Izquierdo, A. (2013). Códigos QR flexibles: un proyecto con dispositivos móviles para el trabajo de calentamiento en educación física. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 23, 53-71.
- Gallego, V., Muñoz, J. A., Arribas, H. F. & Rubia, B. (2016). Aprendizaje ubicuo: un proceso formativo en educación física en el medio natural. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 59-73.
- Garrison, D.R. & Anderson, T. (2011). *E-learning in the 21st Century. A framework for research and practice*. Nova York: Routledge.
- Generalitat de Catalunya (2008). *Currículum de Batxillerat*. [Web]. Recuperat de: [http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0028/f2989dc7-8a2c-4b2f-86e8-4d5929f43fd7/PUBL-currículum\\_batxillerat.pdf](http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0028/f2989dc7-8a2c-4b2f-86e8-4d5929f43fd7/PUBL-currículum_batxillerat.pdf)
- Generalitat de Catalunya (2015). *Les competències bàsiques de l'educació obligatòria*. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya [Web]. Recuperat de: <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/>
- Generalitat de Catalunya (2015). *Competències bàsiques de l'àmbit de l'Educació Física. Identificació i desplegament en l'Educació Secundària Obligatòria*. [Web]. Recuperat de: <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/eso-ambit-educacio-fisica.pdf>
- Generalitat de Catalunya (2015). *Continguts clau de l'àmbit digital a l'ESO per a l'Educació Física*. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. [Web]. Recuperat de: <http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0089/db641d99-3d00-466b-ae3f-1c0e8f847c51/contin-guts-clau-digital.pdf>
- Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32, 1-13.
- Gros, B. & Forés, A. (2013). El uso de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(2), 41-53.
- Herrero, G. (2015). Libre y del mundo real. *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 49, 28-34.
- Johnson, S. (2009). *Si és dolent t'ho recomano. Com la cultura de masses ens fa més intel·ligents*. Barcelona: La Campana.
- Juncà, A. & Pla, G. (2012). Desenvolupament de la competència digital al màster de formació del professorat d'educació física. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 1(1).
- Kraut, R. (2013). *UNESCO policy guidelines for mobile learning*. France: UNESCO [Web]. Recuperat de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>
- Marqués, L., Gimeno, S. & Camerino, O. (2006). CREDEFIS, centre de recursos virtual per a la docència universitària en educació física. IN J. Gavallda (Ed.), *Cinc anys de premis Consell Social URV a la qualitat docent* (pp. 191-209). Tarragona: Publicacions Universitat Rovira i Virgili.
- Martínez, F. (2004). Alicia en el país de las tecnologías. IN F. Martínez & M. P. Prendes (Comps.), *Nuevas tecnologías y Educación* (pp. 95-214). Madrid: Pearson.
- Merayo, A. (2000). Cómo aprender en el siglo de la información: claves para una enseñanza más comunicativa. *Comunicar*, 14, 35-42.
- Monguillot, M., González, C. & Guitert, M. (2015). Diseño de situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68(2), 63-82.
- Monguillot, M., González, C., Guitert, M. & Zurita, C. (2014). Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 11(1), 175-191.
- Monroy, A. J. (2010). La enseñanza de la educación física y las nuevas tecnologías. *International Journal of Sports Law & Management*, 10, 17-26.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Alianza.
- Nieto, N. (2012). #tuitactiu: A 2.0 Physical Education Proposal, IN E. M. Sebastiani; J. Cabedo (eds.) (2012).



- Together for physical education. Scientific communications of the 7th FIEP European Congress & 1r Congrés Català de l'Educació Física i de l'Esport* (pp. 225-232). Barcelona: Inde.
- Pérez, A. (2011). Escuela 2.0. Educación para el mundo digital. *Revista de Estudios de Juventud*, 92(3), 63-86.
- Pérez, J. M. (2008). *Teacher Training Curricula for Media and information Literacy. International Expert Group Meeting*. Paris: UNESCO Headquarters.
- Pérez, M. & Pérez, R. (2012). Propuesta de unidad didáctica sobre geocaching: en busca del tesoro escondido. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 19, 155-172.
- Pla, G. & Juncà, A. (2015). Hacia la digitalización ideal del profesorado de educación física. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 49, 1-9.
- Prat, M., Font, R., Soler, S. & Calvo, J. (2004). Educación en valores, esport i noves tecnologies. *Apunts. Educació Física i Esports*, 78, 83-90.
- Prat, Q. (2012). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la educación física, la Web-Quest como recurso didáctico. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 109, 44-53.
- Prat, Q., Camerino, O. & Coiduras, J. L. (2013). Introducció de les TIC en educació física. Estudi descriptiu sobre la situació actual. *Apunts. Educació Física i Esports*, 113, 37-51.
- Reig, D. (2010). El futuro de la educación superior, algunas claves. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 3(2), 98-113.
- Reig, D. (2012). *Socionomía. ¿Vas a perderte la revolución social?*. Barcelona: Deusto.
- Reig, D. & Vílchez, L. F. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Reigeluth, (2000). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32, 1-22.
- Rodríguez, M. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación Física. Una revisión teórica. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 1(1), 75-86.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Sparrow, B., Liu, J. & Wegner, D. M. (2011). Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science*, 333(6043), 776-778.
- Valverde, J., Garrido, M. C. & Fernández, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 203-229.
- Vela, A. (2015). *TICs y Formación* [Web]. Recuperat de <https://ticsyformacion.com/2015/02/16/modalidades-tic-de-la-educacion-infografia-infographic-education/>
- Warschauer, M. (2007). The paradoxical future of digital learning. *Learning Inquiry*, 1(3), 41-49.
- Zapata-Ros, M. (2012). Calidad y entornos ubicuos de aprendizaje. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 31, 1-12.
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del conectivismo. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 16(1), 69-102.

### El reto de las TIC y las TAC en la Educación Física

**Resumen.** La llegada de Internet, de las redes sociales digitales, de las aplicaciones móviles y la constante evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) demandan de una adaptación a nuevos contextos en el ámbito de la educación. La incorporación de dispositivos móviles, el uso de aplicaciones educativas y la participación en diferentes tipos de redes, ya sean sociales digitales o no, favorecen el trabajo colaborativo, la búsqueda de información en diferentes ámbitos y formatos, y la incorporación de nuevas maneras de aprender y de relacionarse. El área de educación física tiene que poder aprovechar este nuevo paradigma educativo para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje del profesorado y del alumnado con criterios de variedad, innovación para poder promocionar la propia actividad física y deportiva y hacer de ella un hábito para toda la vida, a la vez que se desarrolla la competencia digital de todos los protagonistas del proceso educativo.

**Palabras clave:** Educación Física; TIC; TAC; competencia digital; dispositivos móviles